

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-009231

(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38
H04M 3/00

(21)Application number : 2001-184277

(71)Applicant : TAKATORI IKUEIKAI:KK

(22)Date of filing : 19.06.2001

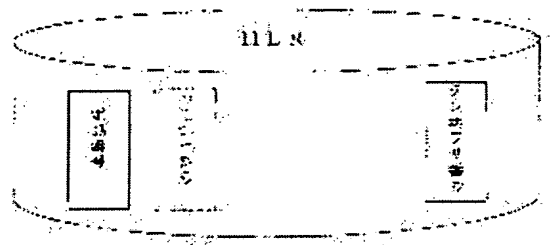
(72)Inventor : TOGAWA NAOYASU
OBA KYUTARO
ITO YOSHIKI

(54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND RADIO COMMUNICATION SERVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent tapping.

SOLUTION: A plurality of temporary numbers are stored in an HLR, and any temporary number (TMPj) among the plurality of temporary numbers is assigned to corresponding radio communication equipment 1. After the temporary number is assigned, the radio communication equipment 1 performs communication with an MSID corresponding to the temporary number TMPj and returns to a normal telephone number TNk after the communication is finished. As a result, tapping can be prevented even when a telephone number or an MSID is leaked to a third person.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-9231

(P2003-9231A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 M 3/00

B 5 K 0 5 1

H 0 4 M 3/00

H 0 4 B 7/26

1 0 9 R 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-184277(P2001-184277)

(22) 出願日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(71) 出願人 390010515

株式会社高取育英会

東京都世田谷区北沢 3-5-18 鷹山ビル

(72) 発明者 戸川 直安

東京都世田谷区北沢 3丁目5番18号 株式会社高取育英会内

(72) 発明者 大場 球太郎

東京都世田谷区北沢 3丁目5番18号 株式会社高取育英会内

(74) 代理人 100079832

弁理士 山本 誠

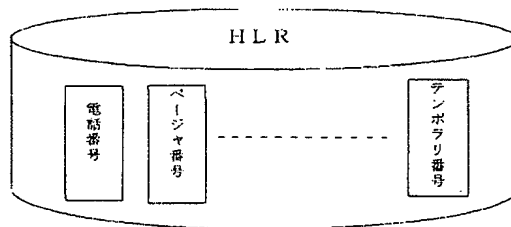
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムおよび無線通信サービス

(57) 【要約】

【目的】 盗聴を防止する。

【構成】 複数のテンポラリ番号がH L Rに格納されており、盗聴防止処理の要望に応じて、そのうちのいずれか1個 (T M P j) を当該無線通信装置1に割当てて。テンポラリ番号T M P jが割当てられた後には、無線通信装置1はテンポラリ番号T M P jに対応したM S I Dによって通信を行い、通信終了後には通常の電話番号T N kに戻る。これによって電話番号あるいはM S I Dが第三者に漏れたときにも、盗聴を防止し得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 セルラーシステムの制御局の機能と無線呼出しシステムの中心局の機能を有し、セルラーシステム用無線機が通信を行うときにはその位置情報を登録する制御局と、

セルラーシステムの基地局と、

無線呼出しシステムの基地局と、

セルラーシステム用無線機と無線呼出しシステム用受信機を搭載した移動可能な複数の無線通信装置とを有し、

前記セルラーシステム用無線機、無線呼出しシステム用受信機にはそれぞれ固有の番号が設定され、

前記制御局は、前記無線呼出しシステムを通じて、前記無線通信装置のセルラーシステム用無線機に固有の番号とは異なるテンポラリ番号を供給し、無線通信装置はこのテンポラリ番号を保持するとともに、テンポラリ番号による通信を行う、

無線通信システム。

【請求項 2】 前記制御局は、無線通信装置からの要求に応じて前記テンポラリ番号を無線通信装置に供給することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信システム。

【請求項 3】 前記制御局は、所定のタイミングで前記テンポラリ番号を無線通信装置に供給することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信システム。

【請求項 4】 無線通信装置に固有の番号を設定するとともに、ユーザの要望により適宜前記固有の番号を一時的に変更する無線通信サービス。

【請求項 5】 無線通信装置を特定する番号を、適時自動的に変化させる無線通信サービス。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、無線通信システムおよび無線通信サービスに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のアナログ方式の無線通信システム、例えば警察無線、移動体通信システム等は比較的盗聴が容易であったため、通信内容の漏洩が大きな問題となっていた。

【0003】 一方現在の移動体通信システムである PDC (Personal Digital Cellular) はデジタル方式が採用され、盗聴の可能性は激減した。

【0004】 ここに PDC では、各移動局の電話番号に対応して、プロトコル上の識別番号 MSID が設定されている。MSID は電話番号から所定の関数によって一義的に決定される 11 桁、44 ビットのコードである。

【0005】 PDC においても MSID が判明すれば通信の盗聴が可能であり、現在のように同一番号を長期間継続して使用する状況を見ると、将来盗聴事件が発生する可能性は否定できない。

【0006】 一方、短文メッセージを送ることができる

無線呼出しシステム（ページングシステム、ポケットベル（登録商標））は、移動通信の中で最も広くエリアをカバーするシステムである。無線呼出しシステムのサービスエリアは、おおむね都道府県単位の地域サービスから始まり、ワイドエリアサービス、マルチエリアサービスなど、広範囲なエリアのサービスが行われている。無線呼出しシステムのサービスエリアには通常 1 つの無線呼出し中央局と複数の無線呼出し基地局が配置されている。発信者が無線呼出し受信機（ページャ受信機）の呼出し番号をダイヤルすると、無線呼出し中央局内の無線呼出し装置に接続され、無線呼出し装置は、対応するページャ受信機を識別するアドレス信号と入力されたメッセージ信号を各無線呼出し基地局に送る。各無線呼出し基地局に送られた信号は、無線信号に変換され、各局から同一無線周波数で一斉に同時送信される。ページャ受信機は、受信した選択呼出し信号中に自己のアドレス信号があれば、鳴音するとともにメッセージ信号をデコードし、内容を表示する。

【0007】 また受信機の消費電力を低減するために間欠受信が行われており、無線呼出しシステムでは、高い間欠受信比率が実現され、非常に低消費電力となっている。

【0008】 しかしセルラーシステムの急速な普及により、近年無線呼出しシステムユーザ数は激減し、そのインフラストラクチャは有効利用されていない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は盗聴を防止し得る無線通信システムおよび無線通信サービスを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る無線通信システムは、セルラーシステムの制御局の機能と無線呼出しシステムの中心局の機能を有し、セルラーシステム用無線機が通信を行うときにはその位置情報を登録する制御局と、セルラーシステムの基地局と、無線呼出しシステムの基地局と、セルラーシステム用無線機と無線呼出しシステム用受信機を搭載した移動可能な複数の無線通信装置とを有し、前記セルラーシステム用無線機、無線呼出しシステム用受信機にはそれぞれ固有の番号が設定され、前記制御局は、前記無線呼出しシステムを通じて、前記無線通信装置のセルラーシステム用無線機に固有の番号とは異なるテンポラリ番号を供給し、無線通信装置はこのテンポラリ番号を保持するとともに、テンポラリ番号による通信を行う。これによって、固有番号が漏洩したときにも、テンポラリ番号による通話を行うことにより、盗聴を防止し得る。

【0011】 本発明において、制御局は、無線通信装置からの要求に応じて前記テンポラリ番号を無線通信装置に供給し、あるいは、所定のタイミングで前記テンポラリ番号を無線通信装置に供給する。前者はユーザの要望

に応じた一時的な盗聴防止措置であり、後者は継続的な盗聴防止措置である。

【0012】本発明に係る無線通信サービスは、無線通信装置に固有の番号を設定するとともに、ユーザの要望により適宜前記固有の番号を一時的に変更し、あるいは無線通信装置を特定する番号を、適時自動的に変化させる。前者はユーザの要望に応じた一時的な盗聴防止措置であり、後者は継続的な盗聴防止措置である。

【0013】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕本発明の無線通信システム実施の第1実施形態について図1の概略構成図および図2のブロック図を参照して説明する。

【0014】図1に示すように、本発明の無線通信装置（携帯端末）1は、無線呼出しシステム用受信機（ページャ受信機）2、セルラーシステム用無線機（セルラー無線機）3、および、この無線通信装置1全体の制御を行う。

【0015】ページャ受信機2、セルラー無線機3にはそれぞれ固有のページャ番号PN、電話TNが設定されており、さらに本実施形態では、盗聴防止のために、電話番号に替えて一時的にテンポラリー番号を用いた通信を行う。ページャシステムは無線通信装置1へのテンポラリー番号の供給に専ら使用される。

【0016】図2を参照して、本発明の無線通信装置1の構成について詳細に説明する。

【0017】ページャ受信機2のアンテナ21で受信された無線呼出し基地局からの信号は、高周波増幅器22で増幅された後、2分岐されて周波数変換部23および24に入力される。各周波数変換部23、24には、位相器26を介して、90度位相の異なる発振器25からの搬送波信号周波数に等しい周波数の局部発信信号が供給されており、各周波数変換部23、24からのベースバンドに変換された出力はそれぞれフィルタ27、28およびリミッタ29、30を介して復調器31に入力され、復調される。この復調信号は受信信号処理回路32に供給され、自局のアドレス信号が検出されたときは、そのメッセージ信号は、制御部4に供給され、ページングシステムにおける通常の受信メッセージである場合には表示部56に表示されることとなる。なおここでは、ページャ受信機2として、上述のようなダイレクトコンバージョン方式のものを採用することとしたが、スーパーヘテロダイン方式のものとしてもよい。

【0018】セルラー無線機3において、アンテナ33で受信されたセルラー基地局からの信号は、アンテナ共用器34を介して受信部35に入力される。そして、高周波増幅器36で高周波増幅された後、受信ミキサ37に入力される。そして、高周波増幅器36で高周波増幅された後、受信ミキサ37において周波数シンセサイザ40からの局部発信信号により周波数変換され、中間周波数増幅器38を介して送信ミキサ39にて復調され

る。自局に対する復調された受信信号はベースバンド信号処理部41の受信信号処理回路42にて信号処理され、受話機43に出力され、あるいは制御部4を介して表示部56に出力される。

【0019】一方、送話器44からの音声信号あるいは制御部4からの入力データは、送信信号処理回路45において信号処理された後、送信部46に入力される。すなわち、送信信号処理回路45の出力信号は変調器47で所定の変調処理を施された後、前記周波数シンセサイザ40からの信号が供給された後、前記アンテナ共用器34を介して前記アンテナ33から当該セルラー基地局に向け送信される。

【0020】制御部4において、50はこの無線通信装置1全体の制御を行う主中央処理装置（主CPU）、51は制御プログラムや所定の定数などを記憶したROM、52はワークエリアとして使用されるRAM、53は各種パラメータやテーブル類を格納するフラッシュメモリなどの電氣的消去書込み可能なROM（EEPROM）、54は、入力キー55および表示部56へのデータ出力を行う操作部CPU、57は前記ページャ受信機2に対する電源投入／切断を制御するページャ受信機電源制御部、58は前記セルラー無線機3に対する電源投入／切断を制御するセルラー無線機電源制御部であり、これら各構成要素および前記ページャ受信機の受信信号処理回路32並びに前記セルラー無線機のベースバンド信号処理部41は、バス59により相互に接続されている。

【0021】そして、この制御部4は、前記ページャ受信機2および前記セルラー無線機3における送受信シーケンス動作の制御、送受信信号の変復調、送受信プロトコルの制御などの制御を行うとともに、前述のように、前記ページングシステムの受信メッセージや前記セルラー無線機で受信された情報あるいは操作者に対する各種情報を前記表示部56で表示するための処理、前記入力キー55から入力する各種情報を前記表示部56で表示するための処理、前記入力キー55から入力されたデータを前記セルラー無線機のベースバンド信号処理部41に出力する処理、前記ページャ受信機電源制御部57と前記セルラー無線機電源制御部58の処理、およびその他無線通信装置全体の動作の制御を行う。

【0022】また、前記ROM51あるいは前記EEPROM53には、ページングシステムのエリアとセルラーシステムの各セル（あるいは位置登録エリア）との対応表が記録されている。

【0023】次に、このような本発明の無線通信装置を収容する無線通信システムおよび無線通信サービスについて説明する。

【0024】図3は本発明の無線通信サービスのための無線通信システム全体の概略構成を示す図である。図3において、1は前述したページャ受信機2とセルラー無

線機3とを内蔵している本発明の無線通信装置（携帯端末）である。

【0025】MSC_k、MSC_{k+1}、MSC_{k+2}は制御局であり、これら制御局には、無線呼出しシステム（ページング）の中央局の機能を有する無線呼出し中央局部11k、11k+1、11k+2およびセルラーシステムにおける制御局の機能を有するセルラーシステム制御局部12k、12k+1、12k+2がそれぞれ設けられている。制御局MSC_k、MSC_{k+1}、MSC_{k+2}は複数の基地局を代表して示す。制御局MSC_k、MSC_{k+1}、MSC_{k+2}は無線呼出しシステムエリアAk、Ak+1、Ak+2にそれぞれ対応しており、また制御局MSC_k、MSC_{k+1}、MSC_{k+2}は公衆網に接続されている。

【0026】各無線呼出し中央局部11k、11k+1、11k+2には無線呼出し基地局13k、13k+1、13k+2がそれぞれ接続されており、これら無線呼出し基地局13k、13k+1、13k+2は無線呼出しシステムエリアAk、Ak+1、Ak+2にそれぞれ対応している。各無線呼出しシステムエリアAk、Ak+1、Ak+2内には複数のセルラー基地局BSが設けられ、各セルラーシステム制御局部12k、12k+1、12k+2はそれぞれ無線呼出しシステムエリアAk、Ak+1、Ak+2内の複数のセルラー基地局BSに接続されている。

【0027】制御局MSC_k、MSC_{k+1}、MSC_{k+2}には携帯端末の位置を登録するVLR（Visitor Location Register）、およびユーザの課金情報等を登録するHLR（Home Location Register）が設けられ、HLRには、表1に示すように、携帯端末の前記グループごとに、携帯端末1の電話番号（セルラー無線機番号）、ページャ番号（ページャ受信番号）およびIDの対応表が格納されている。またVLR、HLRは相互に接続され、情報を共有する。

【0028】

【表1】

表1 電話番号、ページャ番号、テンポラリ番号の対応関係

電話番号	ページャ番号	テンポラリ番号
090-1234-5678	030-1234-5678	090-4545-8893
090-3662-4678	030-6656-8779	なし
⋮	⋮	⋮
TN _k	PN _k	TMP _j

図4はHLRの内容を示すブロック図、表1は各無線通信装置1の電話番号、ページャ番号およびテンポラリ番号の対応関係を示す表である。

【0029】表1に示すように、各無線通信装置1には固有の電話番号（例えばTN_k）およびページャ番号（PN_k）が割当てられ、各携帯端末1において盗聴防止の処理を希望したときには、テンポラリ番号（例えばTMP_j）が割当てられる。

【0030】表1および図4に示すように、複数のテン

ポラリ番号がHLRに格納されており、盗聴防止処理の要望に応じて、そのうちのいずれか1個（TMP_j）を当該無線通信装置1に割当てる。テンポラリ番号TMP_jが割当てられた後には、無線通信装置1はテンポラリ番号TMP_jに対応したMSIDによって通信を行い、通信終了後には通常の電話番号TN_kに戻す。

【0031】これによってMSIDが第三者に漏れたときにも、盗聴を防止し得る。

【0032】さらにセルラーシステムとページングシステムを併用することにより、現在ユーザ数が激減したページングシステムの有効活用を図ることができる。

【0033】なお無線通信装置1としては、無線通信機能を有するPDA、エンベッドフォンその他の電話回線を有する無線通信装置を含み、上記構成に限定されるものではない。

【0034】図5は盗聴防止機能を持つ無線通信装置1の処理を示すフローチャートである。

【0035】図5において、無線通信装置1を使用するときには、セルラー無線機3の電源をONにする（ステップS501）。これによってセルラーシステムの位置登録が行われる（ステップS502）。

【0036】ここでページャのサービスエリア内か否か判断し（ステップS503）、サービスエリア内（エリアAkとする。）であったときはページャのエリア登録を行い（ステップS504）、ページャ受信2の電源をONにする（ステップS505）。

【0037】このとき通常は制御局MSC_kにおいてテンポラリ番号の設定を行い無線通信装置1へ送信することになるが、何らかの障害が発生する可能性もあるので、所定時間内にテンポラリ番号が受信されたか否かを判断する（ステップS506）。

【0038】テンポラリ番号を受信したときにはそのテンポラリ番号を登録し（ステップS507）、セルラーシステムを通じて登録が完了したことを制御局MSC_kに通知する（ステップS508）。

【0039】ここでページングシステムを待ち受け状態にして省電力化を図り（ステップS509）、通話を行う（ステップS510）。通話完了後にはテンポラリ番号を抹消し（ステップS511）、通信を終了する（ステップS512）。

【0040】一方、ステップS503においてページャサービスエリア外と判断され、またステップS506において所定時間内にテンポラリ番号を受信できなかったときは、盗聴防止通信不可のメッセージを表示し（ステップS513）、通常の通信を行う（ステップS514）。その後通信を終了する（ステップS512）。

【0041】図6は制御局MSC_kの処理を示すフローチャートである。

【0042】図6において、セルラー無線機3が発呼した（ステップS601）とき、そのセルラー無線機3が

盗聴防止通信を必要としているか否か判断する（ステップS602）。盗聴防止通信要であったときには、無線通信装置1がページのサービスエリア内か否か判断し（ステップS603）、サービスエリア内であったときは、HLR内においてテンポラリ番号を選択し、選択されたテンポラリ番号を無線通信装置1の電話番号等と対応付けて登録する（ステップS604）。

【0043】テンポラリ番号をページシステムを介して無線通信装置1に送信し（ステップS605）、その後所定時間内に、無線通信装置1からテンポラリ番号登録完了の通知があるか否か判断する（ステップS606）。

【0044】登録完了通知があったときは盗聴防止通信を実行し（ステップS607）、通信終了後にテンポラリ番号の登録を削除し（ステップS608）、通信を終了する（ステップS609）。

【0045】ステップS602で盗聴防止通信不要と判断され、ステップS603でページサービスエリア外と判断され、あるいはステップS606で登録完了通知がなかったときは、通常の通信を行う（ステップS610）。

【第2実施形態】図7～図9は第2実施形態を示し、図7は無線通信装置の処理を示すフローチャート、図8は通話時の制御局の処理を示すフローチャート、図9は制御局によるテンポラリ番号更新の処理を示すフローチャートである。

【0046】第1実施形態では無線通信装置1からの要求に応じてテンポラリ番号を設定して、盗聴防止通信を行ったが、第2実施形態では常時盗聴防止通信を実行する。そのため無線通信装置1のテンポラリ番号を所定のタイミングで更新する。これによって、盗聴防止の必要性が高いユーザのニーズに応えることができる。

【0047】テンポラリ番号の更新に際しては、制御局MSCkはページシステムを通じて無線通信装置1を呼出す。このとき無線通信装置1はページ信号を受信し（図7、ステップS701）、ページ受信機2の電源をONにする（ステップS702）。

【0048】その後所定時間内にテンポラリ番号を受信したか否か判断し（ステップS703）、受信したときはテンポラリ番号を登録する（ステップS704）。

【0049】登録が完了したときは登録完了通知を制御局に送信し（ステップS705）、ページングシステムを待ち受け状態にして省電力化を図る（ステップS706）。そして通話（ステップS707）を行い、通信を終了する（ステップS708）。

【0050】常時盗聴防止通信を行う無線通信装置1はテンポラリ番号が変化するので、これに対して他の無線通信装置（「発呼側無線通信装置」という。）が通話を試みたときは、制御局MSCk側で電話番号とテンポラリ番号との対応関係に基づいて、無線通信装置相互の通

話を可能とする。

【0051】図8において、発呼側無線通信装置が発呼したとき（ステップS801）、その相手方の電話番号から、相手方が常時盗聴防止通信を行う無線通信装置1であるか否か判断する（ステップS802）。

【0052】常時盗聴防止通信を行う無線通信装置1であったときはHLRにおいて相手方のテンポラリ番号を抽出し（ステップS803）、制御局MSCkと無線通信装置1との間はテンポラリ番号に基づくMSIDによって通信を行う、一方発呼側無線通信装置と制御局MSCkとの間は電話番号に基づくMSIDによって通信を行う。その後通信を終了する（ステップS805）。

【0053】相手方が盗聴防止通信を行わないときは、通常の通信を行う（ステップS806）。

【0054】図9において、制御局MSCkは常時盗聴防止通信を行う無線通信装置について、所定時間以上経過したときにテンポラリ番号を更新する。

【0055】まず無線通信装置を検索するループカウンタ*i*を初期化し（ステップS901）、*i*番目の無線通信端末の前のテンポラリ番号更新の時刻を参照する

（ステップS902）。現在の時刻との比較から所定時間が経過したか否か判断し（ステップS903）、所定時間が経過していたときは、新たなテンポラリ番号を選択する（ステップS904）。選択されたテンポラリ番号をページシステムを通じて無線通信装置に送信し（ステップS905）、所定時間内に登録完了通知があるか否か判断する（ステップS906）。

【0056】所定時間内に登録完了通知があったときはHLRにおいてもテンポラリ番号の登録を行い（ステップS907）、ループカウンタをインクリメントする（ステップS908）。

【0057】次に全ての常時盗聴防止通信を行う無線通信装置の検索が完了したか否か判断し（ステップS909）、完了したときはそのまま処理を終了し、完了していないときはステップS902に戻る。

【0058】

【発明の効果】本発明によれば、無線通信システム盗聴を防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の無線通信システムの第1実施形態における無線通信装置の概略構成を示す概念図である。

【図2】 図1の無線通信装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】 第1実施形態の無線通信システムのブロック図である。

【図4】 図3の無線通信システムにおけるHLRの構成を示すブロック図である。

【図5】 第1実施形態における無線通信装置の処理を示すフローチャートである。

【図6】 第1実施形態における制御局の処理を示すフ

ローチャートである。

【図7】 本発明の第2実施形態における無線通信装置の処理を説明するフローチャートである。

【図8】 第2実施形態における制御局の処理を示すフローチャートである。

【図9】 第2実施形態における制御局のテンポラリ番号更新の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 無線通信装置（携帯端末）

2 ページャ受信機

3 セルラー無線機

4 制御部

MSCk、MSCk+1、MSCk+2 制御局

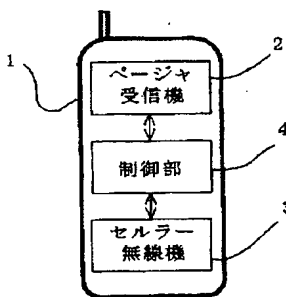
11k、11k+1、11k+2 ページングシステム中央局部

12k、12k+1、12k+2 セルラーシステム制御局部

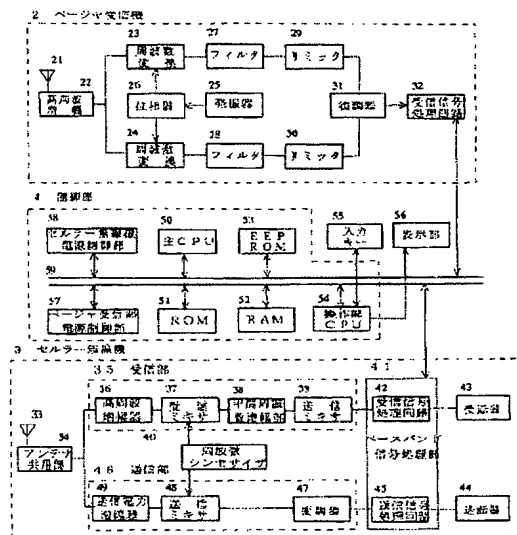
13k、13k+1、13k+2 ページングシステム基地局

BS セルラーシステム基地局

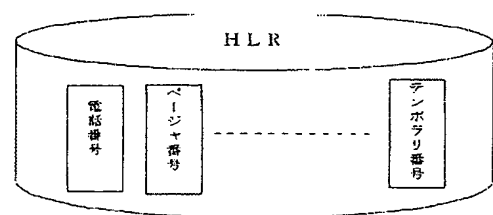
【図1】



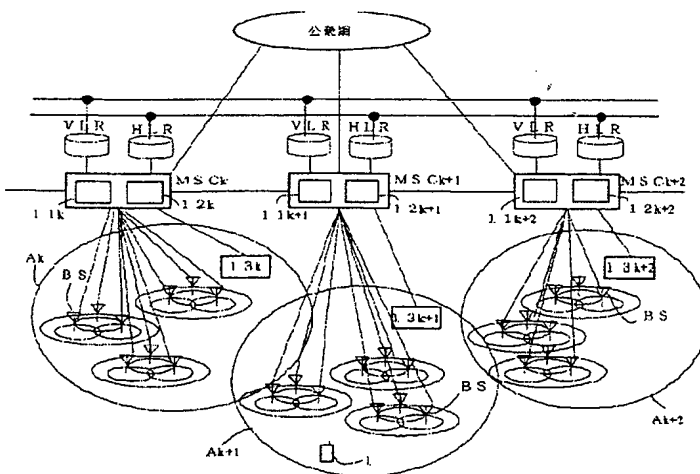
【図2】



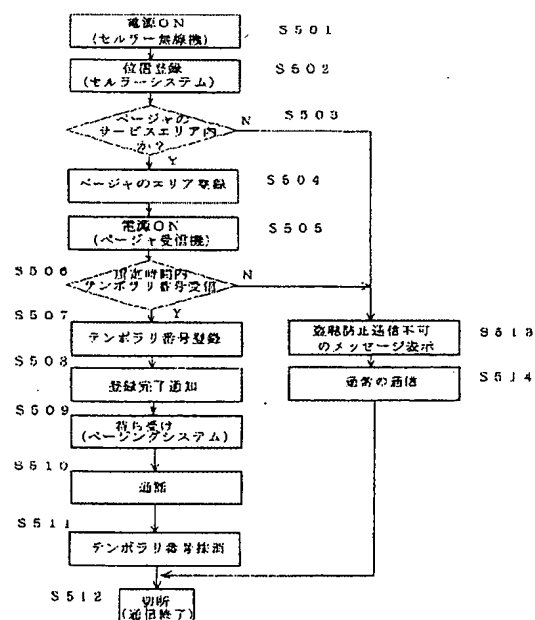
【図4】



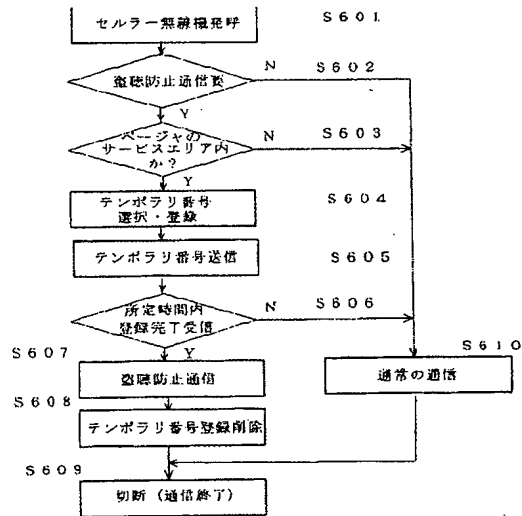
【図3】



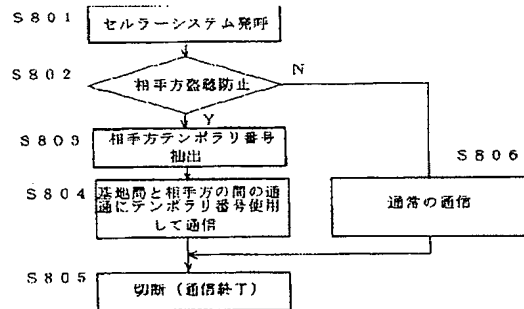
【図5】



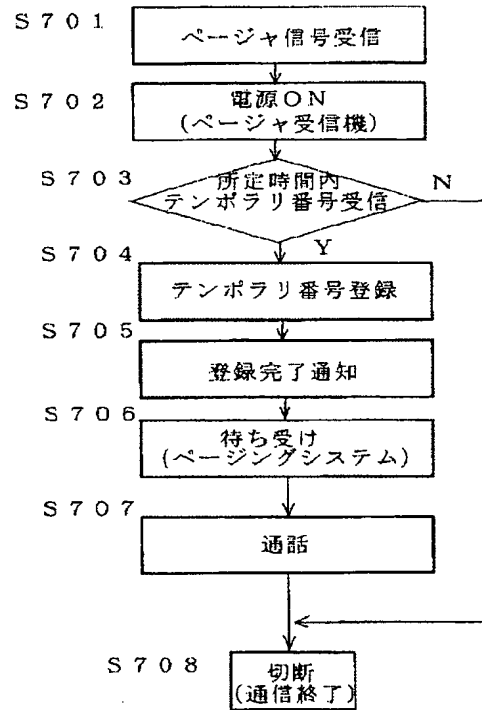
【図6】



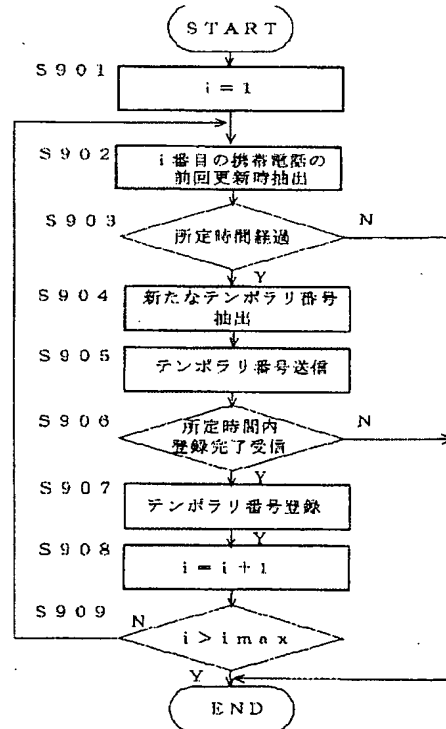
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 好樹

東京都世田谷区北沢3丁目5番18号 株式
会社高取育英会内

Fターム(参考) 5K051 AA04 BB01 BB02 CC07 DD01
DD15 EE01 EE02 FF01 FF07
FF21 HH18 HH19 JJ04 KK10
5K067 AA30 BB02 BB22 DD15 EE02
EE10 EE16 HH21 HH23 JJ64
JJ68